

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.023.03 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
НАУКИ ФИЗИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМ. П.Н. ЛЕБЕДЕВА
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 09 октября 2017 г. № 43

О присуждении Бурханову Илье Сергеевичу, гражданину Российской Федерации, учёной степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Исследование нелинейного характера рассеяния света на частицах латекса и алмаза в водных суспензиях» по специальности 01.04.05 – «Оптика» принята к защите 19 июня 2017 года, протокол № 40 диссертационного совета Д002.023.03, созданного 11 апреля 2012 года приказом № 105/нк на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Физического института им. П.Н. Лебедева Российской академии наук, 119991 ГСП-1 Москва, Ленинский проспект, д. 53 (ФИАН).

Соискатель Бурханов Илья Сергеевич, 1989 года рождения, в 2012 году окончил Специальный факультет физики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования НИЯУ МИФИ, защитив дипломную работу. С 18 мая 2012 года обучался в аспирантуре ФИАН по специальности 01.04.05 – «Оптика» и закончил её 17 мая 2016 года. С 2009 года И.С. Бурханов работает в Лаборатории нелинейной оптики и рассеяния света Оптического отдела Отделения оптики ФИАН, с 2 февраля 2017 года был зачислен по конкурсу на должность младшего научного сотрудника.

Диссертационная работа И.С. Бурханова выполнена в Отделении оптики ФИАН.

Научный руководитель: кандидат физико-математических наук Чайков Леонид Леонидович, ведущий научный сотрудник Лаборатории нелинейной оптики и рассеяния света Оптического отдела Отделения оптики ФИАН.

Официальные оппоненты:

1. Шипилов Константин Федорович, доктор физико-математических наук, исполняющий обязанности ведущего научного сотрудника Научного центра волновых исследований Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института общей физики им. А.М. Прохорова Российской академии наук (НЦВИ ИОФ РАН),

2. Прудковский Павел Андреевич, кандидат физико-математических наук, доцент Физического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» (МГУ), дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация — Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана), город Москва, в своем положительном Заключение, подписанном доктором физико-математических наук Бункиным Николаем Федоровичем, профессором кафедры ФН-4 МГТУ им. Н.Э. Баумана, и доктором физико-математических наук Морозовым Андреем Николаевичем, заведующем кафедрой ФН-4 МГТУ им. Н.Э. Баумана, и утвержденном доктором технических наук, профессором Александровым Анатолием Александровичем, Ректором Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)» (МГТУ им. Н.Э. Баумана), указала, что соискатель заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук.

Соискатель имеет 12 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 5 работ, опубликованных в рецензируемых научных журналах, индексируемых в международной базе данных Web of Science.

Наиболее значимые результаты по теме диссертации опубликованы в работах:

1. Burkhanov I.S., Krivokhizha S.V, Chaikov L.L. Stokes and anti-stokes stimulated Mie scattering on nanoparticle suspensions of latex // Optics Communications. – 2016. – Vol. 381. – P. 360–364.
2. Бурханов И.С., Кривохижа С.В., Чайков Л.Л. Вынужденное концентрационное (диффузионное) рассеяние света на наночастицах жидкой суспензии // Квантовая электроника. – 2016. – Т. 46. – No 6. – С. 548–554.
3. Бурханов И.С., Чайков Л.Л. Экспериментальная проверка возможности обнаружения вынужденного «диффузионного» рассеяния на частицах в жидкости // КСФ ФИАН. – 2012. – Т. 39. – No 3. – С. 22.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается наличием признанных достижений в области нелинейных процессов и рассеяния света.

Диссертационный совет отмечает, что на основании проведенных соискателем исследований:

- Разработана и применена методика определения величины и направления малых частотных сдвигов вынужденного рассеяния света с помощью метода корреляционной спектроскопии и непрерывного лазера.

- Обнаружено, что с ростом мощности возбуждающего лазерного излучения в корреляционной функции света, рассеянного частицами в жидкости, появляется косинусоидальная компонента, соответствующая сдвинутой спектральной линии, частотные сдвиги которой соответствуют полуширинам линии спонтанного рассеяния на флуктуациях концентрации частиц.

- Продемонстрирована нелинейность в интенсивности света, рассеянного частицами в жидкости при увеличении мощности возбуждающего лазерного излучения и измерен коэффициент усиления вынужденного концентрационного рассеяния света для взвеси субмикронных агрегатов наночастиц алмаза и частиц латекса в жидкости.

– Показано, что спектральный сдвиг линии вынужденного концентрационного рассеяния света на субмикронных частицах в жидкости в зависимости от размера частиц может быть стоксов или антистоксов.

Достоверность результатов подтверждается адекватным выбором экспериментальных методик, использованием современного оборудования и качественным согласием результатов с теоретическими предсказаниями. Результаты работы И.С. Бурханова оригинальны и научно обоснованы.

Все результаты получены лично автором либо при его непосредственном участии.

Научная новизна полученных результатов обусловлена тем, что впервые экспериментально зафиксирован нелинейный режим концентрационного рассеяния света, получен и измерен спектральный сдвиг линии концентрационного рассеяния как в стоксову, так и в антистоксову сторону и измерен коэффициент усиления.

Практическая значимость работы связана с тем, что она определяет границы применимости динамического рассеяния света при рассеяния назад, показывает возможность разработки нового способа создания систем упорядоченных частиц в жидкостях, а также показывает новый способ измерения сверхмалых спектральных сдвигов и определения направления спектрального сдвига методом корреляционной спектроскопии.

Диссертация Бурханова И.С. содержит решение задачи об измерении величины и направления малых частотных сдвигов вынужденного рассеяния света с помощью корреляционной спектроскопии и обнаружении перехода концентрационного рассеяния на частицах в жидкости в вынужденный режим. Это важно для теории вынужденного рассеяния, исследований нелинейных оптических явлений, развития спектроскопии высокого разрешения и практических приложений в области разработки материалов с заданными свойствами.

На заседании 09 октября 2017 года диссертационный совет принял решение присудить Бурханову И.С. учёную степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования члены диссертационного совета в количестве 18 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации (01.04.05 – «Оптика»), участвовавшие в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали:

за присуждение учёной степени - 18,
против присуждения учёной степени - 0,
недействительных бюллетеней - 0.

Председатель диссертационного совета,
академик, д.ф.-м.н.

_____ Крохин Олег Николаевич

Учёный секретарь диссертационного совета,
д.ф.-м.н.

_____ Золотько Александр Степанович

9 октября 2017 г.